



TALVIKUNNOSSAPITO JA LIIKENNE- TURVALLISUUS KYMEN PIIRISSÄ VUOSINA 1976-1978

TIE- JA VESIRAKENNUSHALLITUS
LIIKENNETOIMISTO

TVH 741957

HELSINKI 1983

TALVIKUNNOSSAPITO JA LIIKENNETURVALLISUUS
KYMEN PIIRISSÄ VUOSINA 1976-1978

Tie- ja vesirakennushallitus
Liikennetoimisto
Helsinki 1983

ISBN-951-46-4704-1

ALKUSANAT

Talviajan liikenneturvallisuudessa on saman piirin eri tie-
mestaripiirien välillä havaittu joskus huomattaviakin eroja.
Tähän vaikuttavia seikkoja on pyritty selvittämään tässä
Kymen piirin ja TVH:n yhteistyönä tehdyssä tutkimuksessa.

Tutkimusta ovat ohjanneet insinööri Paavo Huusari Kymen pii-
ristä ja jaostopäällikkö Matti Roine TVH:n liikennetoimis-
tosta. Aineistoa on analysoinut ja myös kerännyt tekn.yo
Hannu Rusko Kymen piiristä. Raportin on laatinut dipl.ins.
Jyrki Nuotio TVH:n liikennetoimistosta.

Yli-insinööri

K. Härkänen

TIIVISTELMÄ

Kymen piirin ja TVH:n yhteistyönä tehtiin tutkimus eri tekijöiden vaikutuksista piirin eri tiemestaripiirien talviajan liikenneturvallisuuteen. Tutkimus perustuu tie- ja vesirakennuslaitoksen onnettomuustilastoihin vuosilta 1976-1978.

Tutkimuksessa havaittiin onnettomuusasteiden vaihtelevan huomattavasti Kymen eri tiemestaripiireissä. Tiemestari-
piirien talvi- ja kesäonnettomuusasteiden välisessä suhteessa oli suuria eroja tiemestaripiireittäin. Onnettomuusasteissa todetut erot eivät johtuneet tutkimuksen mukaan sääolosuhteista tai selittyneet liikennesuorituksen jakautumisesta talvella eri tavoin kunnossapidetyille teille. Tutkimusaineiston perusteella ei pystytty tilastollisesti merkitsevästi näyttämään, mikä on suolan kuluksen vaikutus onnettomuusasteisiin talvella.

Havaittiin myös, että samat tienkohdat eivät välttämättä ole onnettomuusalttiita sekä kesällä että talvella. Talvivaarallisia kohtia on enemmän kuin kesävaarallisia. Katsautumissa yksittäisonnettomuuksien osuus on talvella suurempi kuin kesällä.

VINTERUNDERHÅLL OCH TRAFIKSÄKERHET I KYMMENE DISTRIKT ÅREN 1976-1978

Väg- och vattenbyggnadsstyrelsen, Trafikbyrån
Fack 33, 00521 Helsingfors 52

SAMMANDRAG

I samarbete mellan Kymmene väg- och vattenbyggnadsdistrikt och väg- och vattenbyggnadsstyrelsen studerades hur olika faktorer inverkar på trafiksäkerheten vintertid i distriktets olika vägmästdistrikt. Studien baserar sig på väg- och vattenbyggnadsverkets olycksstatistik från åren 1976 - 1978.

I studien fann man, att olyckskvoten varierar anmärkningsvärt i Kymmene distrikts olika vägmästdistrikt. Det finns stora skillnader i förhållandet mellan vinter- och sommarolyckskvoterna de olika vägmästdistrikt emellan. Olikheter, som konstaterades i olyckskvoterna beror enligt utredningen inte på väderleksförhållandena och förklaras inte av att trafikarbetet vintertid skulle fördela sig olika på vägar som underhålls på olika sätt. På basen av studien kan inte statistiskt signifikant visas, vilken effekt saltförbrukningen har på olyckskvoterna vintertid.

Man upptäckte också, att samma vägsträckor inte nödvändigtvis är olycksutsatta både på sommaren och vintern. Det finns flera farliga ställen på vintern än på sommaren. Andelen singelolyckor är större i anhopningspunkterna på vintern än på sommaren.

ROAD MAINTENANCE ON WINTERTIME AND TRAFFIC SAFETY IN THE
DISTRICT OF KYMI 1976-78

Roads and Waterways Administration, Traffic Division
P.O. Box 33, 00521 Helsinki 52, Finland

SUMMARY

Kymi district and the Road and Waterways Administration cooperated an investigation of the effects of various factors on the traffic safety of the winter time in the different road surveyor districts of the district. The investigation is based on the accident statistics of the RWA of the years 1976-1978.

The investigation showed that the accident rates change considerably in the different road surveyor districts of Kymi. There were big differences in the accident rates of the summer and winter time in different road surveyor districts. The differences in the accident rates were not caused according to the investigation by the weather conditions or they could not be explained by the distribution of the traffic performance in the winter time to the roads maintained in different ways. On the basis of the research material we could not statistically significantly prove what is the effect of using of salt on the accident rates in winter.

It was also established that the same places on roads are not necessarily accident-prone places both in summer and in winter. The places that are dangerous in winter are more numerous than the places that are dangerous in summer. In the black spots the proportion of the single accidents is in winter larger than in summer.

Sisällysluettelo

	Sivu
ALKUSANAT	
TIIIVISTELMÄ	
SAMMANDRAG	
SUMMARY	
1. JOHDANTO	1
2. TUTKIMUSAINEISTO	1
3. ONNETTOMUUKSIEN KASAUTUMINEN TALVELLA JA KESÄLLÄ	4
4. LIIKENNETURVALLISUUS ERI TIEMESTARIPIIREISSÄ	8
Onnettomuusmäärät tiemestaripiireittäin	8
Onnettomuusasteet	9
Onnettomuuskelit	9
5. ERI TEKIJÖIDEN VAIKUTUS TIEMESTARIPIIRIEN TALVI- TURVALLISUUTEEN	12
Tieverkko	12
Kunnossapitotoimenpiteet	12
Sääolosuhteet	14
Eri tekijöiden yhteisvaikutus	15
6. JOHTOPÄÄTÖKSET	15
LIITTEET	

1. JOHDANTO

Kymen piirin kunnossapitotoimiala teki aloitteen tiemestari-piirien turvallisuustutkimuksesta. Tutkimuksen lähtökohtana oli Kymen piirin turvallisuusryhmässä piirretty kartta, jonka mukaan liukkaan kelin onnettomuudet jakautuvat hyvin epätasaisesti eri tiemestaripiirien kesken. Siksi haluttiin selvittää eri tekijöiden ja varsinkin kunnossapidon vaikutusta tiemestaripiirien talviajan liikenneturvallisuuteen.

Aineiston tutkimuksessa muodostivat tietojenkäsittelytoimiston tuottamat onnettomuuksien kasautumatiedot sekä kesä- ja talvikuukausien onnettomuustilastot. Lisäksi tiemestarien päiväkirjoista kerättiin säätietoja. Tiemestaripiirikohtainen suolan menekki määritettiin kunnossapitotoimialan tilastoista.

Tutkimus tehtiin Kymen piirin liikenneturvallisuusryhmän ja TVH:n liikennetoimiston yhteistyönä kesän ja syksyn aikana vuonna 1981. - Aineistoa käsiteltäessä saatiin monenlaisia tietoja, joista vain tärkeimmiksi katsotut on esitetty tässä raportissa tarkemmin.

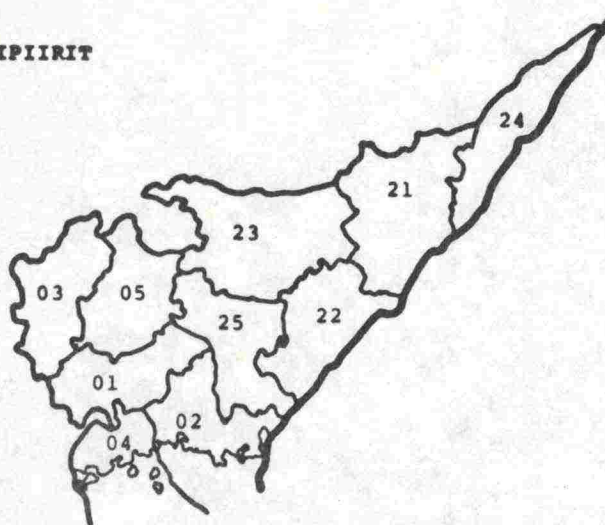
2. TUTKIMUSAINEISTO

Tutkimus käsittää vuosina 1976-1978 Kymen piirissä, yleisillä teillä tapahtuneet liikenneonnettomuudet. Aineisto jaettiin kesä- ja talvikuukausiin. Talvikuukausi valittiin kuukaudet lokakuusta maaliskuuhun. Kesällä tarkoitetaan tutkimuksessa kesä-, heinä- ja elokuuta. Aineistosta suljettiin pois hirvionnettomuudet, jotta olisi saatu paremmin esille ne tekijät, joihin tienpitäjä voi turvallisuuskysymyksissä vaikuttaa.

KYMEN PIIRIN TIEMESTARIPIIRIT

tiemestaripiirejä 10

- 01 = Anjalankoski
- 02 = Hamina
- 03 = Kausala
- 04 = Kotka
- 05 = Kouvola
- 21 = Imatra
- 22 = Lappeenranta
- 23 = Savitaipale
- 24 = Simpele
- 25 = Taavetti



Kuva 1. Kymen piirin tiemestaripiirit

Tie- ja vesirakennuslaitoksen onnettomuustilastoissa ajettiin tutkimuksen ensimmäisessä vaiheessa kasautuma-ajot kesä- ja talvikuukausilta. Kasautumien kriteereinä käytettiin kahta, kolmea ja viittä onnettomuutta, joiden kunkin etäisyys lähimmästä onnettomuudesta oli enintään yksi kilometri. Kasautuma-ajot paljastivat eroja onnettomuuksien kasautumisen yleisyydessä eri tiemestaripiireissä. Kasautumilla on myös taipumus sijoittua eri kohdille tieverkkoa kesällä ja talvella.

Tämän vuoksi ryhdyttiin tarkastelemaan perusteellisemmin eri tiemestaripiirien onnettomuustilastoja. Onnettomuustiedot ajettiin tiemestaripiireittäin koko tutkimusajalta sekä talvikuukausilta että kesältä vakavimman seurauksen mukaan. Lisäksi ajettiin onnettomuustiedot tieluokittain, liukkaudentorjunnan mukaan ja myös keleittäin sekä onnettomuustyypeittäin. Tilastouudistuksen vaikutuksen vertailemiseksi tarkasteltiin myös onnettomuustietoja vuosilta 1979 ja 1980.

Onnettomuusasteiden selvittämiseksi laskettiin tiemestaripiirien liikennesuorite tutkimusajanjaksoilta. Lisäksi määritettiin suolattavien teiden liikennesuorite tiemestaripiireittäin.

Talvikunnossapitoon vaikuttaa oleellisenä tekijänä sää. Sitä koskevat tiedot talvikuukausien osalta on kerätty tiemestarien päiväkirjoista. Laskettiin lumisadepäivien määrät talvea kohti. Edelleen kerättiin päivittäiset lämpötilatiedot. Puuttuvien päivien tiedot on huomioitumuiden saatavissa olevien tietojen perusteella. Eräissä tapauksissa on käytetty naapuripiirin tietoja. Lämpötila on piirin päiväkirjoissa eräs päivän lämpötiloista.

Taulukko 1 Lumisadepäivien lukumäärä ja talvipäivien lukumäärät lämpötilan mukaan ryhmitettynä vuosina 1976-78 keskimäärin vuotta kohden laskettuna

Tiemestari- piiri	Talvipäivien lkm lumisateen tai lämpötilan mukaan ryhmitettynä				
	Lumisade- päivät	Lämpötila			
		yli 0°	0... - 5°	- 5...- 10°	alle - 10°
Anjalankoski	27	60	49	31	41
Hamina	26	66	51	31	34
Kausala	28	61	52	31	38
Kotka	24	62	55	30	35
Kouvola	26	61	46	33	41
Imatra	24	50	53	30	48
Lappeenranta	24	52	51	31	48
Savitaipale	22	51	50	33	48
Simpele	22	49	52	32	49
Taavetti	25	53	50	33	47

Vilkkaimmin liikennöityjen teiden talvikunnossapitoon liittyy maassamme oleellisesti suolan käyttö. Tämä vuoksi laskettiin tutkimustalvien keskimääräinen suolan kulutus kilometriä kohden tiellä, jotka suolattiin lukuunottamatta suolahiekkoitettuja teitä.

Taulukko 2. Suolan keskimääräinen vuotuinen kulutus tiemestariپیireittäin vuosina 1976-78 suolattavaa tiekilometriä kohden laskettuna. Luvut ovat keskiarvoja kolmelta vuodelta. Vuotuinen todellinen kulutus voi vaihdella suuresti samassa tiemestariپیirissä

Tiemestariپیiri	tonnia/suolattava km
Anjanlankoski	5.4
Hamina	6.2
Kausala	6.8
Kotka	5.2
Kouvola	5.9
Imatra	7.2
Lappeenranta	6.3
Savitaipale	4.7
Simpele	5.9
Taavetti	6.0

3. ONNETTOMUUKSIEN KASAUTUMINEN TALVELLA JA KESÄLLÄ

Kasautuma-ajojen yhteydessä havaittiin, että kesäkuukausien ja talvikuukausien onnettomuudet keskittyvät usein eri tienkohdille. Tarkastelun ulkopuolelle tutkimuksessa jätettiin hirvionnettomuudet. Kesällä tarkasteluna tarkoitetaan kesäelokuun välistä aikaa. Talvella puolestaan tarkoitetaan lokamaaliskuun välistä aikaa.

Tietokoneajojen yhteydessä kasautumakriteereinä käytettiin kahta, kolmea ja viittä onnettomuutta, kahden peräkkäisen onnettomuuden välimatkan ollessa enintään 1000 metriä. Tarkas-

teltaessa kasautumia kolmen onnettomuuden kriteerillä voidaan tehdä seuraavat havainnot:

- Noin puolet kaikista valta- ja kantateillä tapahtuneista onnettomuuksista keskittyy kasautumaosuuksille. Kesällä tutkimusaineistosta 43 prosenttia onnettomuuksista tapahtui kasautumakohdissa. Talvella luku nousi 53 prosenttiin (liite 5).
- Alemmalla tieverkolla kasautumaonnettomuuksia tapahtuu huomattavasti vähemmän verrattuna ylempään tieverkkoon kesällä kasautumaonnettomuuksien osuus kaikista alemmalla tieverkolla tapahtuneista onnettomuuksista on runsaat kuusi ja talvella hieman yli yksitoista prosenttia (liite 5).
- Kasautumien yhteenlaskettu osuus koko piirin 4165 kilometrin pituisesta tieverkosta on pieni. Tutkimusajanjakson kesäkuukausina kasautumat vastasivat prosenttia piirin koko tieverkon pituudesta. Tällöin kasautumaonnettomuuksien osuus oli viidennes saman ajanjakson kaikista onnettomuuksista. Talvi-ajan kasautumaonnettomuudet vastasivat runsasta puolta piirin kaikista onnettomuuksista, jotka tapahtuivat tutkimusajanjakson talvikuukausina. Talvikasautumien pituus oli runsas prosentti piirin tieverkon pituudesta (liite 5).
- Kasautumia on eniten valta- ja kantateillä. Niillä kasautumakohtien yhteispituus valta- ja kantateiden kokonaispituudesta on 2 prosenttia. Talvella vastaava luku kohosi kolminkertaiseksi (liite 5).
- Talvella kasautumien lukumäärä on kesään verrattuna noin kaksinkertainen (ks. kartta).
- Lukuunottamatta vilkasliikenteisimpiä risteyksiä onnettomuuksien talvi- ja kesäkasautumat sijoittuvat eri kohdille. Paitsi talvikelit osasyynä saattaa olla liikenteen erilainen jakautuminen tieverkolle kesäisin ja talvisin.

- Yksittäisonnettomuuksien osuus kaikista onnettomuuksista on kasautumissa talvella suurempi kuin kesällä. Kesällä osuus oli aineistossa 21 prosenttia. Talvella vastaava luku oli 37 prosenttia.
- Verrattaessa henkilövahinkojen lukumäärää per henkilö-
vahinko-onnettomuus kasautumissa ja koko piirin tiever-
kolla keskimäärin voidaan havaita kasautumaonnettomuuksien
olevan seurauksiltaan hieman lievempiä (taulukko 4).

Taulukko 3. Kesä- ja talvikuukausien onnettomuuksien kasau-
tuminen Kymen piirissä vuosien 1976-78 aikana.
Kasautumakriteerin ollessa kolme onnettomuutta,
joiden suurin välimatka saa olla tuhat metriä.

Taulukoissa on ilmoitettu kasautumakohtien yh-
teis-pituus prosenttiosuutena koko piirin vastaa-
viin teihin verrattuna. Edelleen on ilmoitettu
tielajeittain kasautumaonnettomuuksien osuudet
prosentteina koko piirin vastaavista onnetto-
muuksista. Absoluuttiset arvot ilmenevät liitteestä
5.

Tielaji	Kesä			Talvi		
	Kasautu- mien yhteis- pituus (%)	Osuus kaikista onnett. (%)	Henk. vah. onn. (%)	Kasautu- mien yhteis- pituus (%)	Osuus kaikista onnett. (%)	Henk. vah. onn. (%)
Valta- ja kantatiet	2.0	43.0	41.8	6.2	52.4	50.4
Muut maan- maantiet	0.2	11.9	12.9	0.6	24.6	25.8
Paikallis- tiet	0.2	10.9	10.5	0.1	11.5	11.2
Kaikki pii- rin tiet	0.5	24.0	23.8	1.2	37.0	37.2

Taulukko 4: Valta ja kantateillä tapahtuneiden henkilö-
vahinko-onnettomuuksien lukumäärät ja niiden
osuudet kaikista onnettomuuksista sekä henki-
lövahinko-onnettomuuksien seuraukset koko
Kymen piirissä ja erikseen kasautumakohdilla.
Kasautumakriteerinä on käytetty kolmea onnetto-
muutta, joista vierekkäisten onnettomuuksien
suurin välimatka saa olla 1000 metriä.

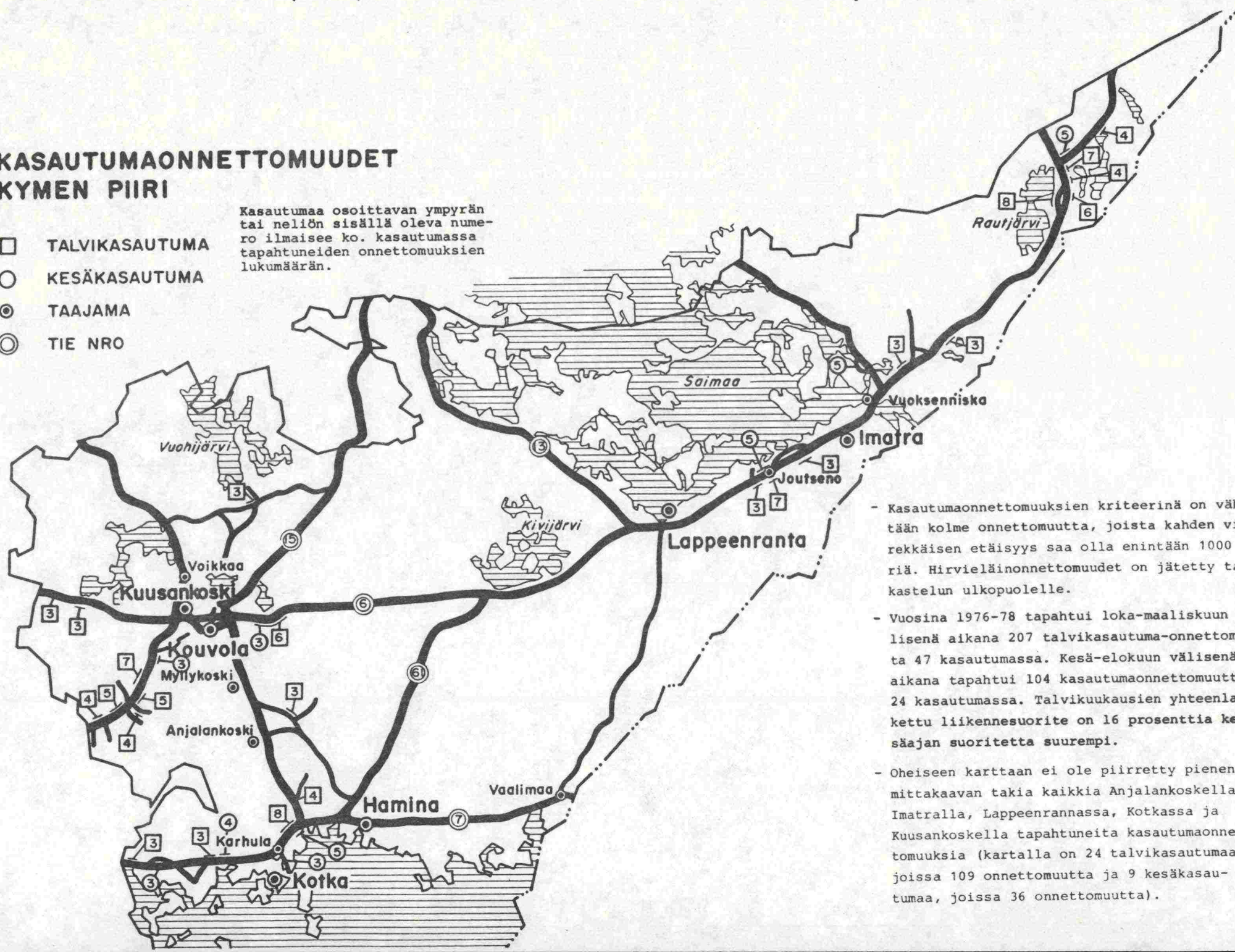
Tutkimus- ajanjakso	Koko piiri			Kasautumat		
	Henk.vah. onn.luku- määrä	%-osuus ¹⁾ kaikista piirin onnettom.	Henkilö- vahinkoja per henk.vah. onnetto. 2)	Henk.vah. onn.luku- määrä	%-osuus ¹⁾ kaikista kasautuma- onnettom.	Henkilö- vahinkoja per henk.vah. onnettom.
Talvi- kuukaudet	127	43.0	1.94	64	45.9	1.91
Kesä- kuukaudet	98	57.0	1.53	40	54.1	1.40

- 1) kuolleiden ja vammautuneiden lukumäärä keski-
määrin henkilövahinkoihin johtaneissa onnet-
tomuuksissa
- 2) henkilövahinkoihin johtaneiden onnettomuuksien
osuus kaikissa onnettomuuksissa ko. aikavälillä
ylemmällä tieverkolla

KASAUTUMAONNETTOMUUDET KYMEN PIIRI

- TALVIKASAUTUMA
- KESÄKASAUTUMA
- ⊙ TAAJAMA
- ⊙ TIE NRO

Kasautumaa osoittavan ympyrän tai neliön sisällä oleva numero ilmaisee ko. kasautumassa tapahtuneiden onnettomuuksien lukumäärän.



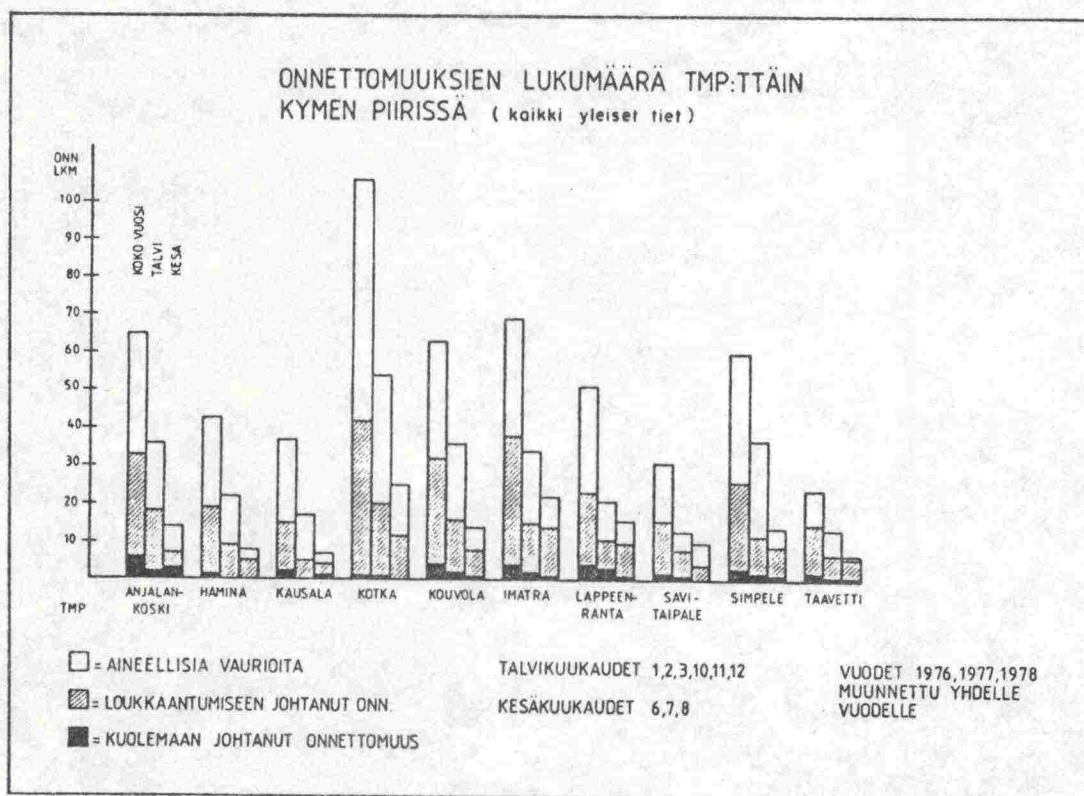
- Kasautumaonnettomuuksien kriteerinä on vähintään kolme onnettomuutta, joista kahden vierekkäisen etäisyys saa olla enintään 1000 metriä. Hirvieläinonnettomuudet on jätetty tarkastelun ulkopuolelle.
- Vuosina 1976-78 tapahtui loka-maaliskuun välisenä aikana 207 talvikasautuma-onnettomuutta 47 kasautumassa. Kesä-elokuun välisenä aikana tapahtui 104 kasautumaonnettomuutta 24 kasautumassa. Talvikuukausien yhteenlaskettu liikennesuorite on 16 prosenttia kesäajan suoritetta suurempi.
- Oheiseen karttaan ei ole piirretty pienen mittakaavan takia kaikkia Anjalankoskella, Imatralla, Lappeenrannassa, Kotkassa ja Kuusankoskella tapahtuneita kasautumaonnettomuuksia (kartalla on 24 talvikasautumaa, joissa 109 onnettomuutta ja 9 kesäkasautumaa, joissa 36 onnettomuutta).

4. LIIKENNETURVALLISUUS ERI TIEMESTARIPIIREISSÄ

Onnettomuusmäärät tiemestaripiireittäin

Tarkasteltaessa poliisien ilmoituksiin perustuvien onnettomuuksien lukumääriä eri tiemestaripiireissä havaitaan, että eniten onnettomuuksia tapahtuu kaupunkipiireissä. Poikkeuksena kuitenkin on Simpele, joka yltää kaupunkipiirien tasolle. Kotkan tiemestaripiirissä tapahtuu ylivoimaisesti eniten onnettomuuksia, mutta toisaalta liikennemäärätkin ovat siellä suurimmat.

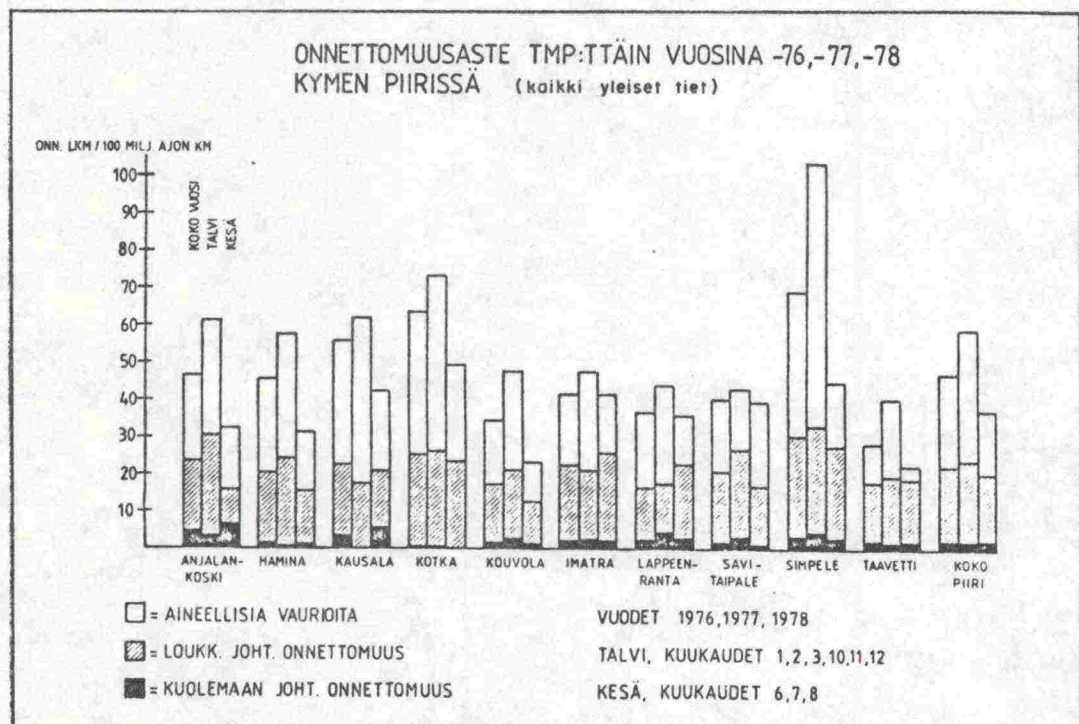
Kuolemaan johtaneiden onnettomuuksien lukumäärät sensijaan eivät kovinkaan paljon vaihteile tiemestaripiireittäin. Henkilövahinkoon johtaneiden onnettomuuksien osuus kaikista tiemestaripiirissä tapahtuneista, poliisin ilmoitusten perusteella tilastoiduista kaikista onnettomuuksista vaihtelee suuresti (kuva 2).



Kuva 2: Onnettomuuksien lukumäärä tiemestaripiireittäin tutkimusajanjaksona keskimäärin vuotta kohden laskettuna ts. kuvan pylväät ovat kolmen vuoden keskiarvoja. Kuvaa on tarkasteltava siten, että omaisuus-vahinko-onnettomuuksilla ja kuolemaan johtaneilla on kullakin omat pylväänsä, jotka kaikki alkavat nollassa. Tarkat lukumäärätiedot ilmenevät liitteistä 6 ja 7.

Onnettomuusasteet

Onnettomuusasteet laskettiin erikseen kolmen vuoden keskiarvoina aikaväleille kesä-elokuu ja loka-maaliskuu. Kokonais-onnettomuusaste on tutkimusajanjaksona jokaisessa tiemestari-piirissä talvella suurempi kuin kesällä. Talvi- ja kesäajan onnettomuusasteiden suhde kuitenkin vaihtelee huomattavasti eri piireissä. Ilmiö voi johtua eri piirien tieverkon erilaisista ominaisuuksista ja osaksi myös tutkimusajanjaksona vallinneesta käytännöstä onnettomuuksien ilmoittamisessa.

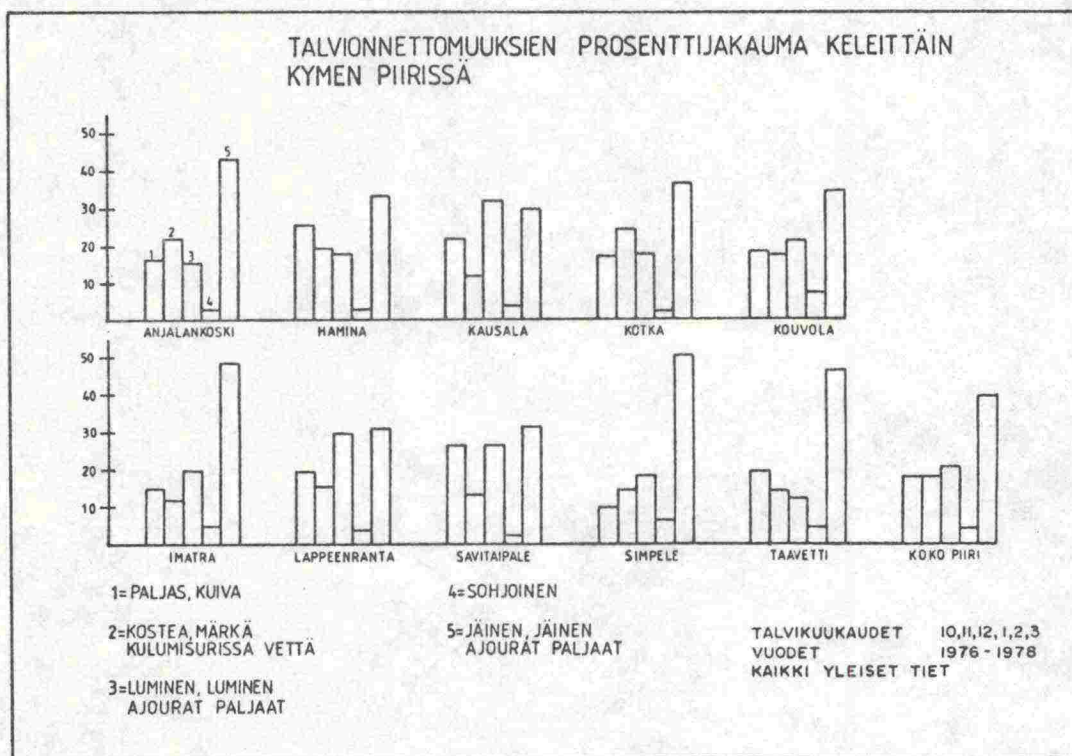


Kuva 3: Onnettomuusasteet tiemestaripiireissä tutkimusajanjaksoina

Onnettomuuskelit

Runas kolmasosa Kymen piirin kaikista onnettomuuksista tapahtui vuosina 1976-1978 talvikeleillä. Talviajan, loka-maaliskuun välisenä aikana tapahtui kyseisinä vuosina onnettomuuksista liukkailla keleillä runsas 60 prosentti kaikista

onnettomuuksista. Liukkaan kelin onnettomuuksien osuus kaikista onnettomuuksista on suolaamattomilla teillä jonkin verran suurempi kuin suolatuilla teillä (liite 8).



Kuva 4: Talviajan onnettomuuskelijakaumat tiemestaripiireittäin tutkimusajanjaksona

Eri tiemestaripiireissä liukkailla keleillä tapahtuneiden onnettomuuksien osuus vaihtelee 55 prosentista 75 prosenttiin kaikista talvikuukausina tapahtuneista onnettomuuksista (liite 9). Liukkaista keleistä jäisten kelien osuus on suurin vaihdellen 30-50 prosentin välillä kaikista onnettomuuskeleistä talvikuukausina.

Taulukko 5: Liukkailla (lumisilla, sohjoisilla ja jäisillä) keileillä tapahtuneitten onnettomuuksien %-osuudet kaikista onnettomuuksista teiden kunnossapidon mukaan luokiteltuna.

Tiemestari- piiri	Valta- ja kantatiet, suolatut	Muut suo- lattavat tiet	Ei suolat- tavat tiet
Anjalankoski	56	52	62
Hamina	25	33	65
Kausala	<u>83</u>	-	<u>62</u>
Kotka	53	52	71
Kouvola	58	58	67
Imatra	<u>75</u>	75	<u>69</u>
Lappeenranta	52	75	70
Savitaipale	40	x)	81
Simpele	65	x)	83
Taavetti	53	100	67
Koko piiri	58	57	69

x) Ei muita suolattavia teitä

5. ERI TEKIJÖIDEN VAIKUTUS TIEMESTARIPIIRIEN TALVITURVALLISUUTEEN

Seuraavassa tarkastellaan, miten eri osatekijät vaikuttavat tiemestaripiirin liikenneturvallisuuteen talvella. Tarkasteltavina tekijöinä ovat tieverkko liikennemäärineen ja liikenteen jakautuminen tieverkolle. Muita tarkasteltavia tekijöitä ovat talvikunnossapito ja sääolosuhteet.

Tieverkko

Tarkasteltaessa lähemmin tiemestaripiirien välisiä eroja talviajan liikenneturvallisuudessa, on otettava huomioon etteivät niiden tieverkot ja liikenneolosuhteet ole samantlaisia.

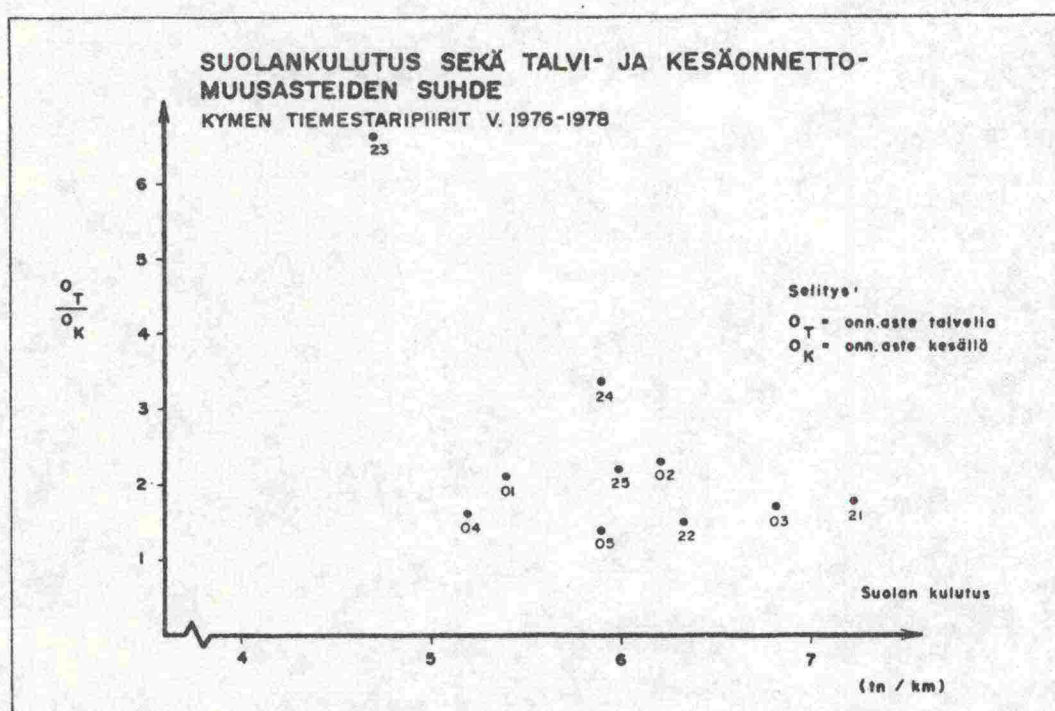
Joissakin piireissä liikenne voi keskittyä alhaisten nopeusrajoitusten alaisille tieosille, joiden liikennemäärät edustavat suurta osaa koko tiemestaripiirin suoritteesta. Joissakin piireissä taas liikenne keskittyy taajaman ohittaville pääteille. Aineiston perusteella ei saatu tilastollisesti merkitseviä tuloksia siitä, miten tiemestaripiirin liikennesuoritteiden jakautuminen liukkaudentorjunnaltaan erilaisille teille vaikuttaa liikenneturvallisuuteen.

Onnettomuuksien lukumäärään vaikuttaa luonnollisesti liikennesuorite. Tilastollisissa tarkasteluissa osoittautui, että liikennesuorite ei vaikuttanut onnettomuusasteeseen. Mukana ovat myös kevyeseen liikenteeseen kohdistuvat onnettomuudet. Vaikeutena tosin on se, ettei tiedetä kevyen liikenteen suoritetta.

Kunnossapitotoimenpiteet

Talviajan liukkauden torjuntaan liittyvistä tiedoista oli käytettävissä tiemestaripiirien suolattavien teiden suolameneikki tonneittain kilometriä kohden. Tutkimuksessa selvitettiin paitsi suolattavien teiden onnettomuusastetta kesällä ja talvella myös suolan kulutuksen vaikutusta talviajan onnettomuusasteeseen.

Aineiston mukaan suolan kulutus ei vaikuta tilastollisesti merkitsevästi talvionnettomuusasteeseen suolattavilla teillä. Tilastollisesti merkitsevää riippuvuutta ei myöskään ole kesä- ja talviajan onnettomuusasteiden suhteen ja suolan kulutuksen välillä suolattavilla teillä. Eräänä syynä edellisiin havaintoihin voi olla paitsi aineiston pienuus myös se, että suolauksen vaikutus ei välttämättä ole riippuvainen määrästä vaan myös oikeasta ajoituksesta.



Kuva 5. Suolankulutus sekä talvi- ja kesäonnettomuusasteiden suhde. Pisteiden alla olevat numerot ovat tiemestaripiirien numeroita.

Taulukko 6. Suolattavien teiden onnettomuusasteet vuosien 1976-1978 kesäkuukausina (06-08) ja talvikuukausina (10-03) sekä niiden suhteet ja suolan kulutus keskimäärin ko. vuosina vuotta kohden laskettuna.

TIEMESTARI- PIIRI	Onnettomuusaste (onn./10 ⁸ ajon.km)		Talvi ja kesä onn.asteiden suhde	Suolan kulutus (tn/km)
	talvi	kesä		
Anjalankoski	63.6	29.9	2.13	5.4
Hamina	40.3	17.5	2.30	6.2
Kausala	51.0	31.1	1.64	6.8
Kotka	74.7	46.2	1.62	5.2
Kouvola	47.1	34.4	1.37	5.9
Imatra	42.2	24.1	1.75	7.2
Lappeenranta	39.8	26.5	1.50	6.3
Savitaipale	55.5	8.5	6.53	4.7
Simpele	89.3	26.6	3.36	5.9
Taavetti	35.2	16.0	2.20	6.0

Sääolosuhteet

Vaikka Kymen piiri on pinta-alaltaan suhteellisen pieni, niin säätila voi vaihdella suuresti piirin rannikolla ja sisämaassa olevien tiemestaripiirien välillä. Tutkittaessa aineiston säätilaa kuvaavien tekijöiden vaikutusta tiemestaripiirien onnettomuusasteisiin havaittiin, ettei niillä yksistään ole tilastollisesti merkitsevää vaikutusta liikenneturvallisuuteen. - Osasyynä tähän voi olla se, ettei lämpötilatietoja ole kerätty piireissä riittävän yhtenäisellä tavalla.

Eri tekijöiden yhteisvaikutus

Tässä yhteydessä tutkittiin myös edellä kuvattujen tekijöiden mahdollista yhteisvaikutusta tiemestaripiirien talviajan onnettomuusasteisiin. Kokeiltiin tietokoneella erilaisia usean selittäjän suoraviivaisia regressiomalleja. Tilastollisesti merkitseviä riippuvuuksia ei saatu, mikä saattaa johtua paljolti aineiston pienuudesta.

6. JOHTOPÄÄTÖKSET

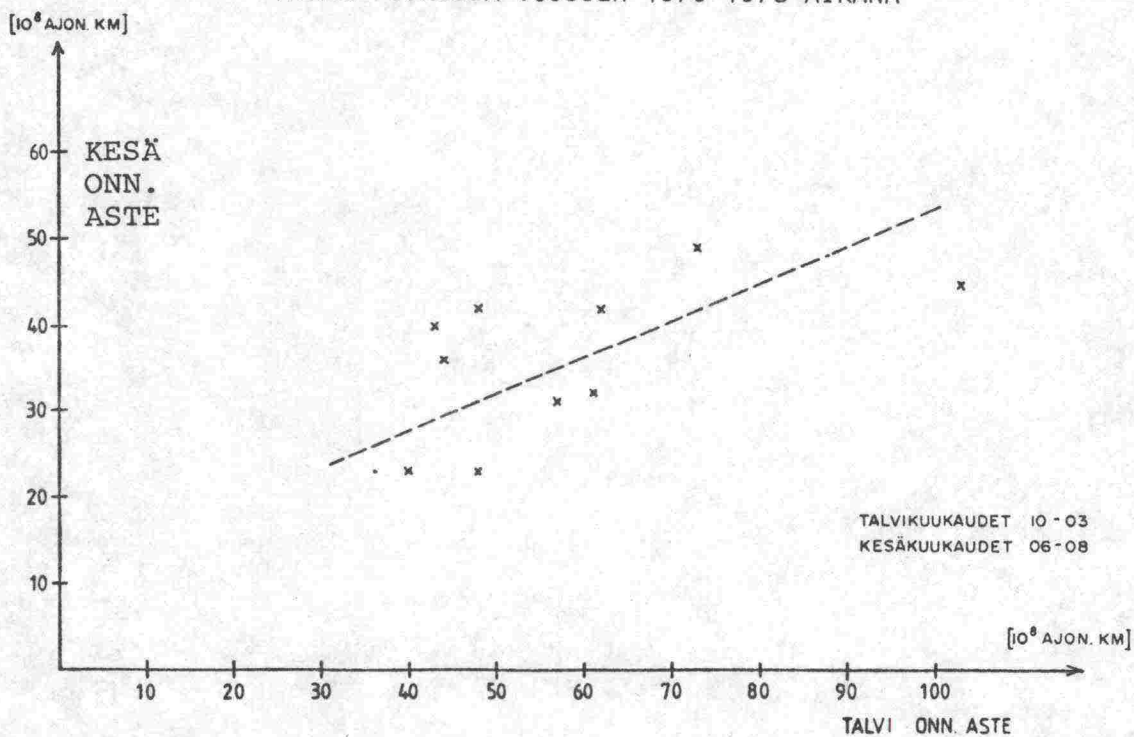
Tutkimuksessa ilmeni, että eri tiemestaripiirien välillä onnettomuusasteet voivat vaihdella paljon. Samoin tiemestaripiirikohtaiset erot onnettomuusasteissa kesä- ja talvi-kuukausina voivat vaihdella huomattavasti. Onnettomuudet näyttävät myös kasautuvan yleensä eri kohdille tiestöä ke-sällä ja talvella poikkeuksena vilkasliikenteiset risteykset.

Aineiston perusteella ei voida varmuudella sanoa, että tiemestaripiirien erilainen suolan käyttö selittäisi onnettomuusasteiden eroja. Aineiston tulisi olla laajempi ja käsit-tää enemmän tiemestaripiirejä, jotta mahdolliset vaikutukset voitaisiin riittävällä varmuudella todeta.

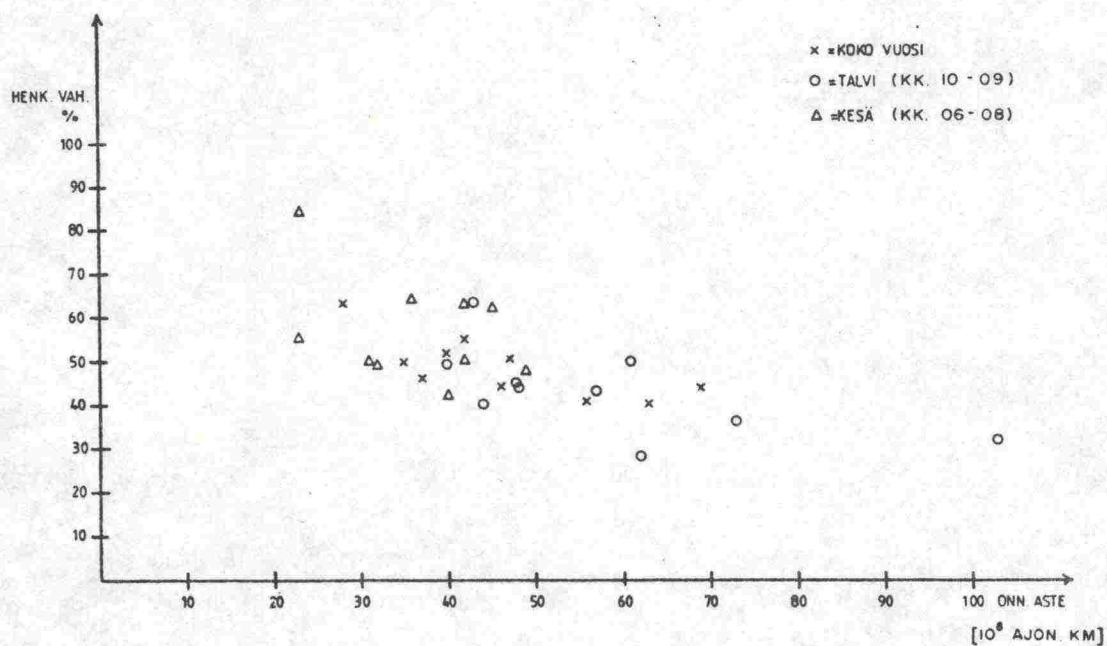
Yksittäisonnettomuuksien suuri osuus kasautumakohdissa runsas kolmasosa kaikista kasautumaonnettomuuksista, viittaa osaltaan vaikeisiin ajo-olosuhteisiin. Yksittäisonnettomuudet tapahtuvat usein juuri pimeällä, huonoissa näkyvyysolosuh-teissa ja liukkaalla kelillä.

LIITTEET

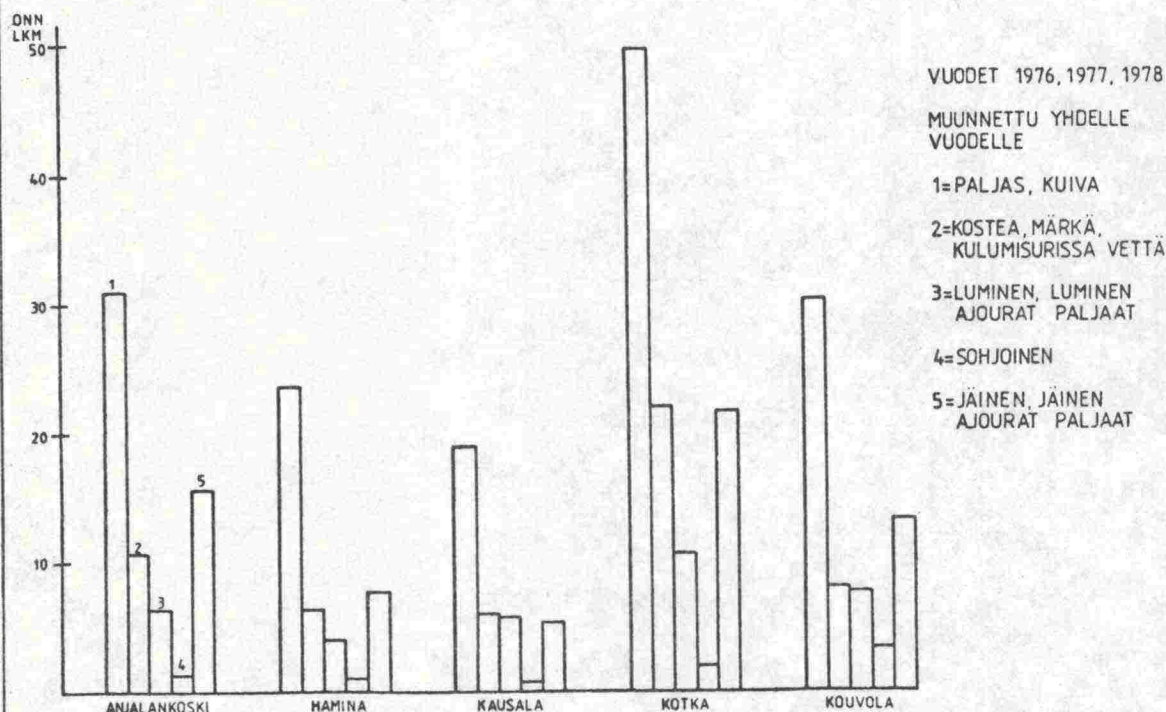
KESÄ- JA TALVIKUUKAUSIEN KESKIMÄÄRÄISET ONN.ASTEET
KYMEN PIIRISSÄ VUOSIEN 1976-1978 AIKANA



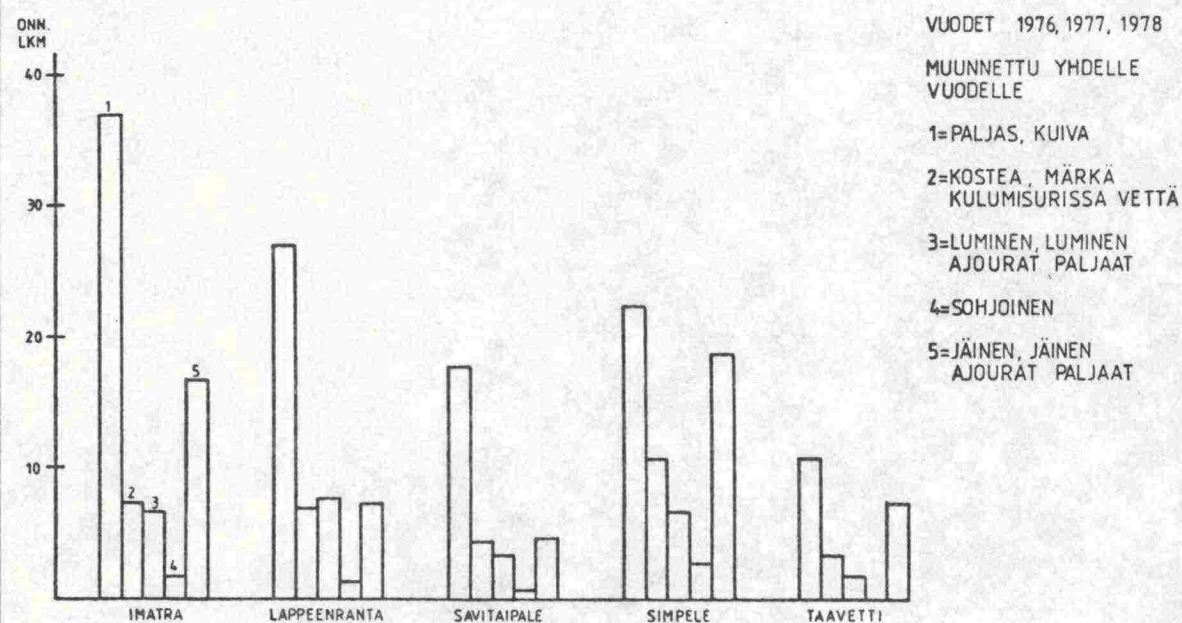
HENKILÖVAHINKOJEN PROSENTTIOSUUS JA ONNETTOMUUS-
ASTE KYMEN PIIRI V. 1976-1978



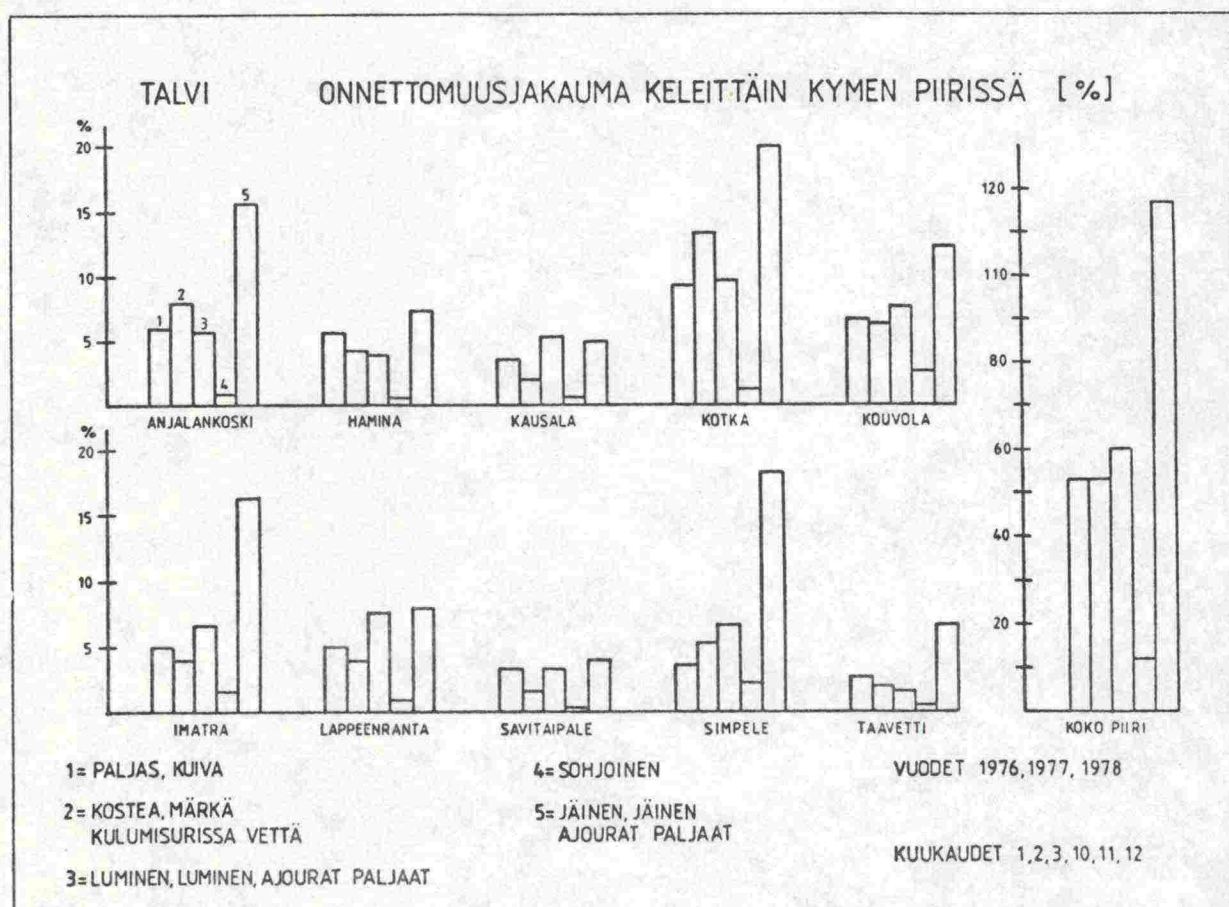
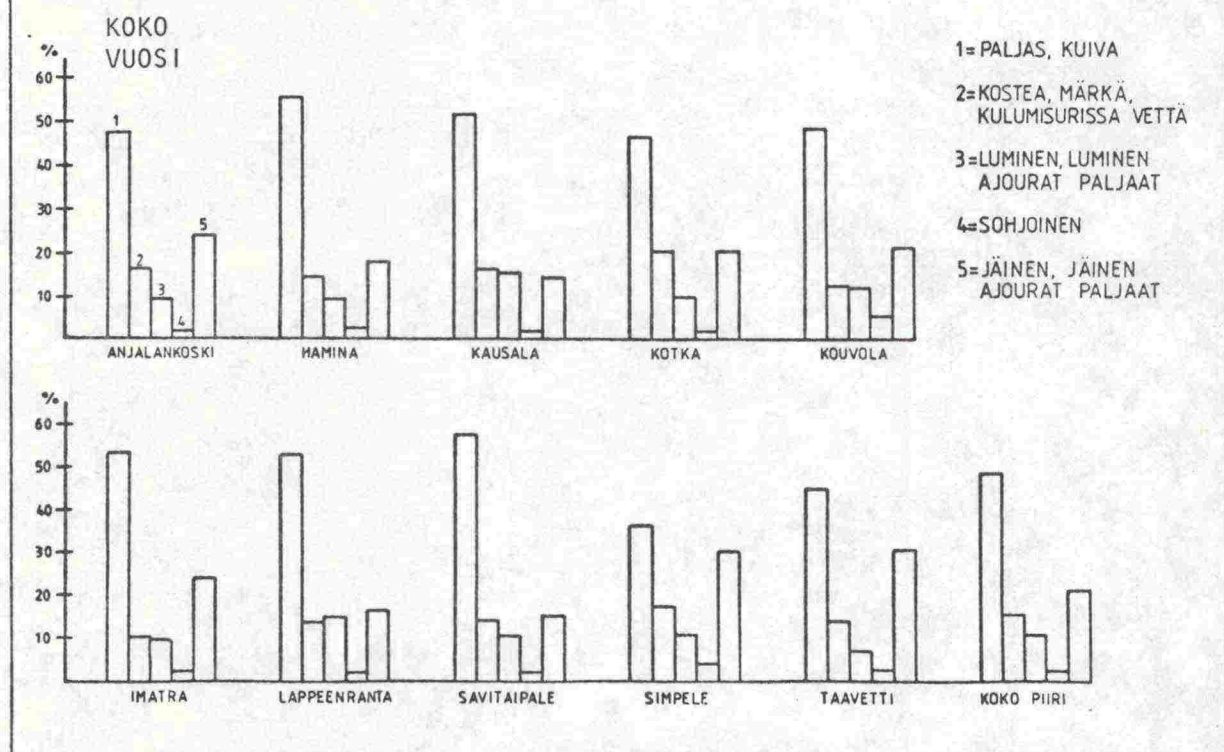
ONNETTOMUUSJAKAUMA KELEITTÄIN KYMEN PIIRISSÄ [L KM] TIEMESTARIPIIRIT: 01 - 05



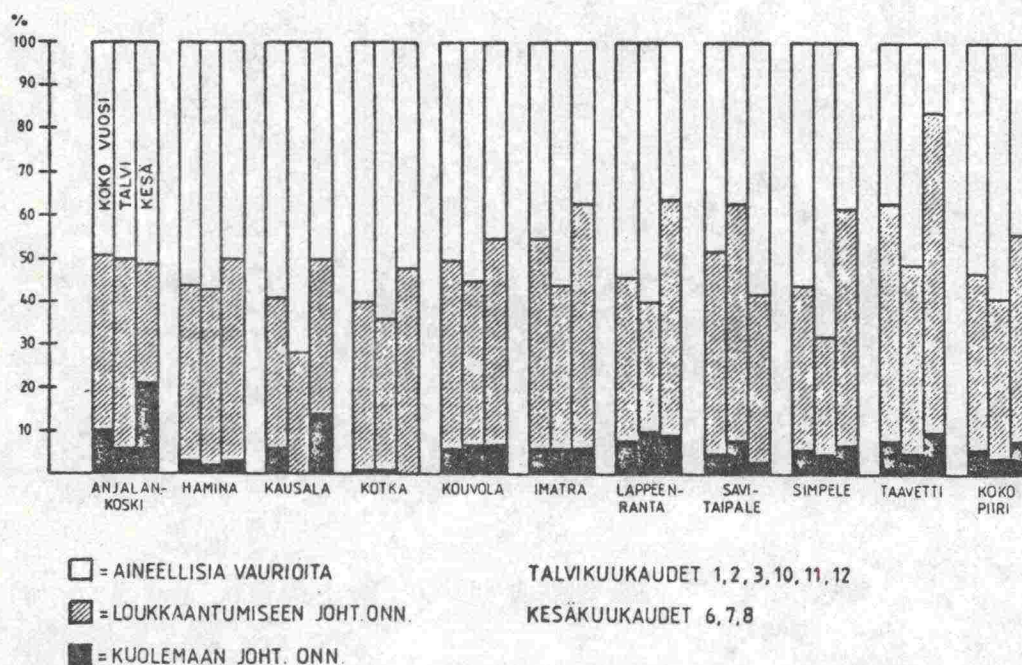
ONNETTOMUUSJAKAUMA KELEITTÄIN KYMEN PIIRISSÄ [L KM] TIEMESTARIPIIRIT: 21 - 25



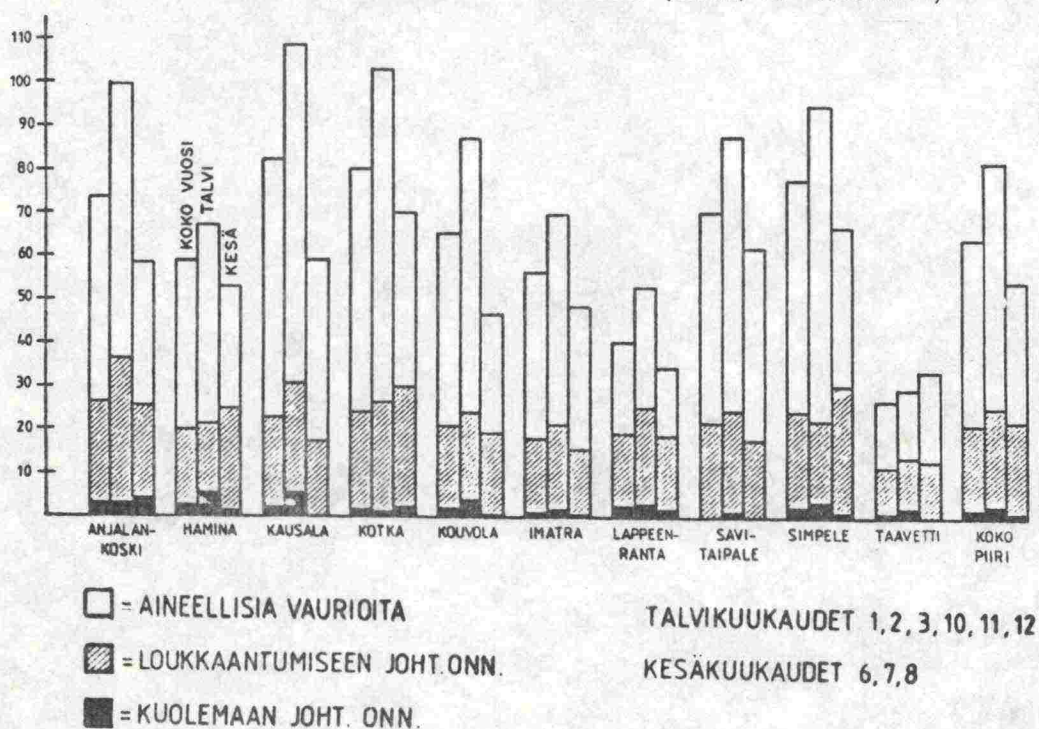
ONNETTOMUUKSIEN PROSENTTJAKAUMA KELEITTÄIN [%] KYMEN PIIRISSÄ VUOSINA 1976, 1977, 1979



ONNETTOMUUKSIEN VAKAVUUSASTE %:INA TMP:TTÄIN
KYMEN PIIRISSÄ VUOSINA 1976, 1977, 1978



KESKIMÄÄRÄINEN ONNETTOMUUSASTE TMP:TTÄIN VUOSINA
1979, 1980 KYMEN PIIRISSÄ (ONN./10⁸ AJON.KM)



TIEVERKKO	vt & kt (652.9 km)		mt & pt (3512.5 km)		pt (2018.7 km)		kaikki yl.tiet (4165.4 km)	
KUUKAUDET	kesäkuukaudet 06-08	talvikuukaudet 10-03	06-08	10-03	06-08	10-03	06-08	10-03
Kaikkien onn. lkm	172	289	261	271	110	96	433	560
Kasautuma onn. lkm	74	154	30	54	12	11	104	207
Kasautuma onn. osuus kaikista onn. (%)	43.0	53.3	11.5	19.9	10.9	11.5	24.0	37.0
Kasautumien yhteispituus (km)	13.2	40.2	6.2	11.2	3.7	2.0	19.4	51.4
Kasautumien osuus ko.tie- verkosta (%)	2.0	6.2	0.4	0.7	0.2	0.1	0.5	1.2

LIITE 5: Kymen piirissä vuosina 1976-74 tapahtuneet onnettomuudet eri tieverkon osilla ja niillä tapahtuneet kasautumaonnettomuudet kasautumakriteerin ollessa kolme onnettomuutta, joiden väli on enintään 1000 metriä.

Kymen piirin tiemestaripiireistä yleisillä teillä vuosina 1976-1978 tapahtuneet onnettomuuksien lukumäärät kesäkuukausina (06-08) ja talvikuukausina (10-03) (ei eläinonnettomuuksia)

TM-PIIRI: 01 Anjalankoski

VUOSI	KUUKAUDET 06-08				KUUKAUDET 10-03			
	kuol.joht. onn.	loukk.joht. onn.	om.vah. onn.	yhteensä	kuol.joht. onn.	loukk.joht. onn.	om.vah. onn.	yhteensä
1976	2	5	5	12	1	3	12	16
1977	5	2	4	11	3	27	21	51
1978	2	5	13	20	2	18	22	42
yht.	9	12	22	43	6	48	55	109
3 vuoden keskiarvo	3.0	4.0	7.3	14.3	2	16.0	18.3	36.3

TM-PIIRI: 02 Namina

VUOSI	KUUKAUDET 06-08				KUUKAUDET 10-03			
	kuol.joht. onn.	loukk.joht. onn.	om.vah. onn.	yhteensä	kuol.joht. onn.	loukk.joht. onn.	om.vah. onn.	yhteensä
1976	-	3	6	9	1	7	16	24
1977	1	6	5	12	-	9	8	17
1978	-	5	4	9	-	11	14	25
yht.	1	14	15	30	1	27	38	69
3 vuoden keskiarvo	0.3	4.7	5.0	10.0	0.3	9.0	12.7	23.0

TM-PIIRI: 03 Kausala

VUOSI	KUUKAUDET 06-08				KUUKAUDET 10-03			
	kuol.joht. onn.	loukk.joht. onn.	om.vah. onn.	yhteensä	kuol.joht. onn.	loukk.joht. onn.	om.vah. onn.	yhteensä
1976	1	-	5	6	-	9	13	22
1977	1	2	8	11	-	-	11	11
1978	2	8	1	11	-	5	12	17
yht.	4	10	14	28	-	14	36	50
3 vuoden keskiarvo	1.3	3.3	4.7	9.3	-	4.7	12.0	16.7

TM-PIIRI: 04 Kotka

VUOSI	KUUKAUDET 06-08				KUUKAUDET 10-03			
	kuol.joht. onn.	loukk.joht. onn.	om.vah. onn.	yhteensä	kuol.joht. onn.	loukk.joht. onn.	om.vah. onn.	yhteensä
1976	-	13	20	33	1	22	34	57
1977	-	14	11	25	-	16	37	53
1978	-	10	9	19	1	18	32	51
yht.	-	37	40	77	2	56	103	161
3 vuoden keskiarvo	-	12.3	13.3	25.7	0.7	18.7	34.3	33.7

TM-PIIRI: 22 Lappeenranta

VUOSI	KUUKAUDET 06-08				KUUKAUDET 10-03			
	kuol.joht. onn.	loukk.joht. onn.	om.vah. onn.	yhteensä	kuol.joht. onn.	loukk.joht. onn.	om.vah. onn.	yhteensä
1976	4	10	6	20	2	9	18	29
1977	-	9	7	16	3	7	16	26
1978	-	7	4	11	3	7	12	22
yht.	4	26	17	47	8	23	46	77
3 vuoden keskiarvo	1.3	8.7	5.7	15.7	2.7	7.7	15.3	25.7

TM-PIIRI: 21 Imatra

VUOSI	KUUKAUDET 06-08				KUUKAUDET 10-03			
	kuol.joht. onn.	loukk.joht. onn.	om.vah. onn.	yhteensä	kuol.joht. onn.	loukk.joht. onn.	om.vah. onn.	yhteensä
1976	-	10	6	16	3	15	17	35
1977	1	12	10	23	2	12	25	39
1978	3	16	9	28	1	12	14	27
yht.	4	38	25	67	6	39	56	101
3 vuoden keskiarvo	1.3	12.7	8.3	22.3	2.0	13.0	18.7	33.7

TM-PIIRI: 05 Rovaniemi

VUOSI	KUUKAUDET 06-08				KUUKAUDET 10-03			
	kuol.joht. onn.	loukk.joht. onn.	om.vah. onn.	yhteensä	kuol.joht. onn.	loukk.joht. onn.	om.vah. onn.	yhteensä
1976	1	5	6	12	4	12	16	32
1977	2	6	6	14	3	8	18	29
1978	-	9	7	16	-	21	25	46
yht.	3	20	19	42	7	41	59	107
3 vuoden keskiarvo	1.0	6.7	6.3	14.0	2.3	13.7	19.7	35.7

TM-PIIRI: 23 Savitaipale

VUOSI	KUUKAUDET 06-08				KUUKAUDET 10-03			
	kuol.joht. onn.	loukk.joht. onn.	om.vah. onn.	yhteensä	kuol.joht. onn.	louk.joht. onn.	om.vah. onn.	yhteensä
1976	-	-	3	3	2	3	3	8
1977	1	3	8	12	1	4	7	12
1978	-	10	8	18	-	14	4	18
yht.	1	13	19	33	3	21	14	38
3 vuoden keskiarvo	0.3	4.3	6.3	11.0	1.0	7.0	4.7	12.7

TM-PIIRI: 24 Simpele

VUOSI	KUUKAUDET 06-08				KUUKAUDET 10-03			
	kuol.joht. onn.	loukk.joht. onn.	om.vah. onn.	yhteensä	kuol.joht. onn.	louk.joht. onn.	om.vah. onn.	yhteensä
1976	2	8	4	14	2	6	22	30
1977	1	3	8	12	3	11	27	41
1978	1	8	6	15	-	13	25	38
yht.	4	19	18	41	5	30	74	109
3 vuoden keskiarvo	1.3	6.3	6.0	13.7	1.7	10.0	24.7	36.3

TM-PIIRI: 25 Taavetti

VUOSI	KUUKAUDET 06-08				KUUKAUDET 10-03			
	kuol.joht. onn.	loukk.joht. onn.	om.vah. onn.	yhteensä	kuol.joht. onn.	louk.joht. onn.	om.vah. onn.	yhteensä
1976	1	6	-	7	-	4	1	5
1977	1	2	-	3	-	10	10	20
1978	-	6	3	9	2	4	10	16
yht.	2	14	3	19	2	18	21	41
3 vuoden keskiarvo	0.7	4.7	1.0	6.3	0.7	6.0	7.0	13.7

TM-PIIRI: Kaikki Kymen tiemestaripiirit yhteensä

VUOSI	KUUKAUDET 06-08				KUUKAUDET 10-03			
	kuol.joht. onn.	loukk.joht. onn.	om.vah. onn.	yhteensä	kuol.joht. onn.	louk.joht. onn.	om.vah. onn.	yhteensä
1976	12	64	64	140	16	91	158	265
1977	13	64	67	144	15	109	187	311
1978	8	84	64	158	9	124	175	308
yht.	33	212	195	442	40	324	520	884
3 vuoden keskiarvo	11.0	70.7	85.6	147.3	13.3	108.0	173.3	294.7

Kymen piirin tiemestaripiireissä vuosina 1976-1978
tapahtuneet onnettomuudet (kpl) seuraavan mukaan
luokiteltuna

TM-PIIRI: Anjalankoski

VUOSI	Kuolemaan johtaneet onnettomuudet kpl	Loukkaantumi- seen johtaneet onnettomuudet kpl	Omaisuuksivahinko- onnettomuudet kpl	Yhteensä
1976	3	13	26	42
1977	11	35	30	76
1978	5	32	40	77
Yht.	19	80	96	195
3 vuoden keskiarvo	6.3	26.7	32.0	65.0

TM-PIIRI: Hamina

VUOSI	Kuolemaan johtaneet onnettomuudet kpl	Loukkaantumi- seen johtaneet onnettomuudet kpl	Omaisuuksivahinko- onnettomuudet kpl	Yhteensä
1976	2	13	31	46
1977	1	21	18	40
1978	1	19	22	42
Yht.	4	53	71	128
3 vuoden keskiarvo	1.3	17.7	23.7	42.7

TM-PIIRI: Kausala

VUOSI	Kuolemaan johtaneet onnettomuudet kpl	Loukkaantumi- seen johtaneet onnettomuudet kpl	Omaisuuksivahinko- onnettomuudet kpl	Yhteensä
1976	1	12	26	39
1977	1	5	24	30
1978	5	21	15	41
Yht.	7	38	65	110
3 vuoden keskiarvo	2.3	12.7	21.7	36.7

TM-PIIRI: Kotka

VUOSI	Kuolemaan johtaneet onnettomuudet kpl	Loukkaantumi- seen johtaneet onnettomuudet kpl	Omaisuuksvahinko- onnettomuudet kpl	Yhteensä
1976	3	50	72	125
1977	-	39	67	106
1978	1	34	52	87
Yht.	4	123	191	318
3 vuoden keskiarvo	1.3	41.0	63.7	106.0

TM-PIIRI: Imatra

VUOSI	Kuolemaan johtaneet onnettomuudet kpl	Loukkaantumi- seen johtaneet onnettomuudet kpl	Omaisuuksvahinko- onnettomuudet kpl	Yhteensä
1976	4	34	28	66
1977	4	33	37	74
1978	5	34	29	68
Yht.	13	101	94	208
3 vuoden keskiarvo	4.3	33.7	31.3	69.3

TM-PIIRI: Lappeenranta

VUOSI	Kuolemaan johtaneet onnettomuudet kpl	Loukkaantumi- seen johtaneet onnettomuudet kpl	Omaisuuksvahinko- onnettomuudet kpl	Yhteensä
1976	6	20	32	58
1977	3	18	29	50
1978	3	20	22	45
Yht.	12	58	83	153
3 vuoden keskiarvo	4.0	19.3	27.7	51.0

TM-PIIRI: Kouvola

VUOSI	Kuolemaan johtaneet onnettomuudet kpl	Loukkaantumi- seen johtaneet onnettomuudet kpl	Omaisuuksvahinko- onnettomuudet kpl	Yhteensä
1976	5	20	26	51
1977	6	26	30	62
1978	1	37	37	75
Yht.	12	83	93	188
3 vuoden keskiarvo	4.0	27.7	31.0	62.7

VUOSI	Kuolemaan johtaneet onnettomuudet kpl	Loukkaantumi- seen johtaneet onnettomuudet kpl	Omaisuuksivahinko- onnettomuudet kpl	Yhteensä
1976	3	6	9	18
1977	2	10	17	29
1978	-	27	18	45
Yht.	5	43	44	92
3 vuoden keskiarvo	1.7	14.3	14.7	30.7

TM-PIIRI: Simpele

VUOSI	Kuolemaan johtaneet onnettomuudet kpl	Loukkaantumi- seen johtaneet onnettomuudet kpl	Omaisuuksivahinko- onnettomuudet kpl	Yhteensä
1976	4	19	28	51
1977	3	24	36	63
1978	3	27	39	69
Yht.	10	70	103	183
3 vuoden keskiarvo	3.3	23.3	34.3	61.0

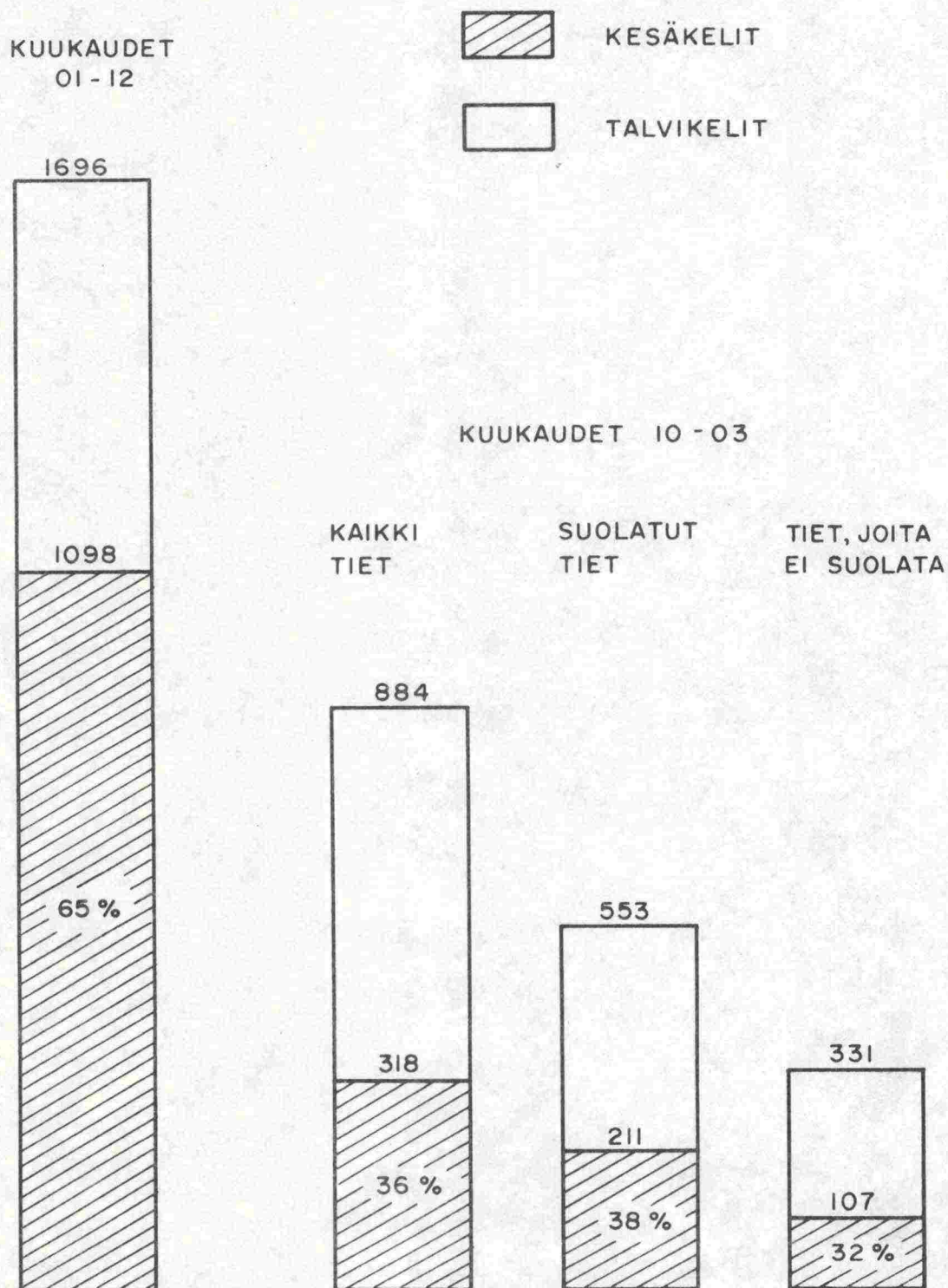
TM-PIIRI: Taavetti

VUOSI	Kuolemaan johtaneet onnettomuudet kpl	Loukkaantumi- seen johtaneet onnettomuudet kpl	Omaisuuksivahinko- onnettomuudet kpl	Yhteensä
1976	1	13	2	16
1977	1	14	11	26
1978	4	12	13	29
Yht.	6	39	26	71
3 vuoden keskiarvo	2.0	13.0	8.7	23.7

TM-PIIRI: Koko piiri mukaanlukien onnettomuudet, joiden
tiemestaripiiri jäänyt epäselväksi

VUOSI	Kuolemaan johtaneet onnettomuudet kpl	Loukkaantumi- seen johtaneet onnettomuudet kpl	Omaisuuksivahinko- onnettomuudet kpl	Yhteensä
1976	33	207	292	532
1977	34	231	310	575
1978	28	267	294	589
Yht.	95	705	896	1696
3 vuoden keskiarvo	31.7	235.0	298.7	565.3

ONNETTOMUUKSIEN JAKAUTUMINEN KESÄ- JA TALVIKELEILLE KYMEN PIIRISSÄ 1976-1978



VUOSINA 1976-1978 TALVIKUUKAUSINA KUUKAUDET 10-03 TAPAHTUNEET LIIKENNEONNETTOMUUDET
KUNNOSSAPIDON JA KELIEN MUKAAN JAETTUNA (EI ELÄINONNETTOMUUKSIA)

TM-PIIRI	KAIKKI TIET			SUOLATTAVAT TIET			SUOLAAMATTOMAT TIET		
	kesä- keli	talvi- keli	yht.	kesä- keli	talvi- keli	yht.	kesä- keli	talvi- keli	yht.
Anjalankoski	42	67	109	29	47	76	13	20	33
Hamina	30	36	66	16	12	28	14	24	38
Kausala	17	33	50	6	16	22	11	27	38
Kotka	68	93	161	61	76	137	7	17	24
Kouvola	39	68	107	31	52	83	8	16	24
Imatra	27	74	101	13	43	56	14	31	45
Lappeenranta	27	50	77	18	29	47	9	21	30
Savitaipale	15	23	38	9	8	17	6	15	21
Simpele	27	82	109	18	41	59	9	41	50
Taavetti	14	27	41	8	17	25	6	10	16
Kaikki piirit	318	566	884	211	342	553	107	224	331

TVH/TIEREKISTERI
LV402 02.02.1981

05 KYMI

Y H T E E N V E T O O N N E T T O M U U K S I E N K A S A U T U M I S E S T A

KYMEN PIIRIN KESKONNETTOMUUDET 76-78

KASAUTUMISKOHDALLA VÄHINTÄÄN 3 ONNETTOMUUTTA
KAHDEN PERAKKAISEN ONNETTOMUUDEN VÄLI KORKEINTAAN 1000 METRIÄ

TEIDEN
KOKONAIS-
PITUUS
(KM)

O N N E T T O M U U K S I E N M Ä Ä R Ä J A S E U R A U K S E T K O K O A L U E E L L Ä

	KOKONAIS- PITUUS (KM)	ONN.LKM	KUOL.JOHT. ONN.LKM	VAMM.JOHT. ONN.LKM	AJON.VAUR. JOHT.O.LKM.	KUOLLEITA	VAMMAUTU- NEITA	VAURIOIT. AJONEUVOJA
VALTA- JA KANTAT.	652.9	172	18	80	74	19	131	256
MUUT MAANTIET	1493.8	151	8	77	66	9	133	222
PAIKALLISTIET	2018.7	110	6	51	53	6	75	143
YHTEENSÄ	4165.4	433	32	208	193	34	339	621

KASAUTU-
MAKOHTIEN
PITUUS
(KM)

O N N E T T O M U U K S I E N M Ä Ä R Ä J A S E U R A U K S E T K A S A U T U M A K O H D I L L Ä

	KAKSOITSEN PITUUS (KM)	ONN.LKM	KUOL.JOHT. ONN.LKM	VAMM.JOHT. ONN.LKM	AJON.VAUR. JOHT.O.LKM.	KUOLLEITA	VAMMAUTU- NEITA	VAURIOIT. AJONEUVOJA	KASAUT.KOHTIEN LKM.
VALTIA- JA KANTAT.	13.2	74	5	35	34	5	51	120	17
MUUT MAANTIET	2.5	18	1	10	7	1	14	35	4
PAIKALLISTIET	3.7	12	0	6	6	0	9	19	3
YHTEENSÄ	19.4	104	6	51	47	6	74	174	24

V A S T A A V A T P R O S E N T T I O S U U D E T K O K O A L U E E N M Ä Ä R I S T Ä

VALTA- JA KANTAT.	2.0	43.0	27.8	43.8	45.9	26.3	38.9	46.9
MUUT MAANTIET	0.2	11.9	12.5	13.0	10.6	11.1	10.5	15.8
PAIKALLISTIET	0.2	10.9	0.0	11.3	11.3	0.0	12.0	13.3
YHTEENSÄ	0.5	24.0	18.8	24.5	24.4	17.6	21.8	28.0

TVH/TIEREKISTERI
LY402 21.01.1981

KOKO MAA

YHTEENVETO ONNETTOMUUKSIEN KASAUTUMISESTA
KYMEN PIIRIN TALVIKAUSIONN.V.76-78(EI HIRVIONN.)

KASAUTUMISKOHDALLA VÄHINTÄÄN 3 ONNETTOMUUTTA
KAHDEN PERÄKKÄISEN ONNETTOMUUDEN VÄLI KORKEINTAAN 1000 METRIN

	TEIDEN KOKONAIS- PITUUS (KM)	ONNETTOMUUKSIEN MÄÄRÄ JA SEURAUKSET KOKO ALUEELLA						
		ONN.LKM	KUOL.JOHT. ONN.LKM	VAMM.JOHT. ONN.LKM	AJON.VAUR. JOHT.O.LKM.	KUOLLEITA	VAMMAUTU- NEITA	VAURIOIT. AJONEUVOJA
VALTA- JA KANTAT.	652.9	269	17	110	162	25	221	464
MUUT MAANTIE	1493.9	175	6	56	113	7	83	245
PAIKALLISTIE	2018.7	96	1	33	62	1	42	152
YHTEENSÄ	4165.4	560	24	199	337	33	346	861

	KASAUTU- MAKOHTIEN PITUUS (KM)	ONNETTOMUUKSIEN MÄÄRÄ JA SEURAUKSET KASAUTUMAKOHDILLA							
		ONN.LKM	KUOL.JOHT. ONN.LKM	VAMM.JOHT. ONN.LKM	AJON.VAUR. JOHT.O.LKM.	KUOLLEITA	VAMMAUTU- NEITA	VAURIOIT. AJONEUVOJA	KASAUT.KOHTIEN LKM.
VALTA- JA KANTAT.	40.2	153	10	54	89	11	111	246	32
MUUT MAANTIE	9.2	43	3	13	27	3	19	64	12
PAIKALLISTIE	2.0	11	0	4	7	0	5	14	3
YHTEENSÄ	51.4	207	13	71	123	14	135	324	47

	VASTAAVAT PROSENTTIOSUUDET KOKO ALUEEN MÄÄRISTÄ							
VALTA- JA KANTAT.	6.2	52.9	58.8	49.1	54.9	44.0	50.2	53.0
MUUT MAANTIE	0.6	24.6	50.0	23.2	23.9	42.9	22.9	26.1
PAIKALLISTIE	0.1	11.5	0.0	12.1	11.3	0.0	11.9	9.2
YHTEENSÄ	1.2	37.0	54.2	35.7	36.5	42.4	39.0	37.6

ISBN-951-46-4704-1